

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 09295406  
PUBLICATION DATE : 18-11-97

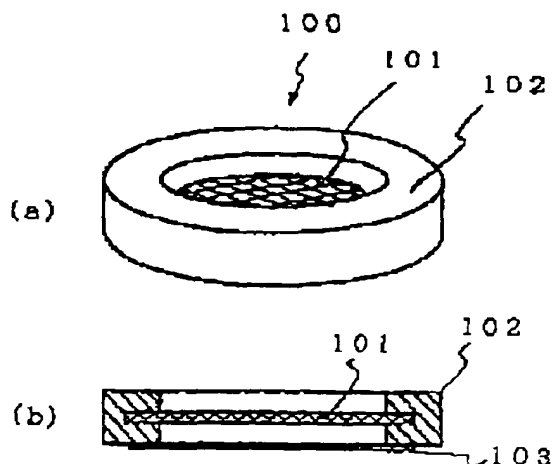
APPLICATION DATE : 02-05-96  
APPLICATION NUMBER : 08111530

APPLICANT : CANON INC;

INVENTOR : TANETANI YOICHI;

INT.CL. : B41J 2/175

TITLE : INK TANK, ITS PRODUCTION AND INK  
JET PRINTING CARTRIDGE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To well mount a hydrophobic film such as a porous film made of a fluoroplastic on an atmosphere communication port with good workability so as to prevent the leakage of ink by fixing a hydrophobic film unit wherein a resin member or an elastic member is provided to the outer peripheral end part of an air permeable hydrophobic film to the atmosphere communication port part.

SOLUTION: In a hydrophobic film unit 100, the whole of the outer peripheral end part of a circular hydrophobic film 101 is covered with a resin member 102 formed by insert molding and the resin member 102 itself has an annular shape having a square cross section. An ultrasonic fusion rib 103 is provided to one surface of the annular part of the resin member 102 in a circular shape and this hydrophobic film unit 100 is fixed to the atmosphere communication hole part of an ink tank by welding the resin member 102 (especially the part of the rib 103) and a resin constituting at least the peripheral part of the atmosphere communication port of the ink tank. Or, in the hydrophobic film unit 100, the whole of the outer peripheral end part of the circular hydrophobic film 101 is covered with an annular elastic member having an oval cross section formed by insert molding.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-295406

(43) 公開日 平成9年(1997)11月18日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

B 4 1 J 2/175

識別記号

庁内整理番号

F I

B 4 1 J 3/04

技術表示箇所

1 0 2 Z

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-111530

(22) 出願日 平成8年(1996)5月2日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 池谷 優

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72) 発明者 泉田 昌明

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72) 発明者 種谷 陽一

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

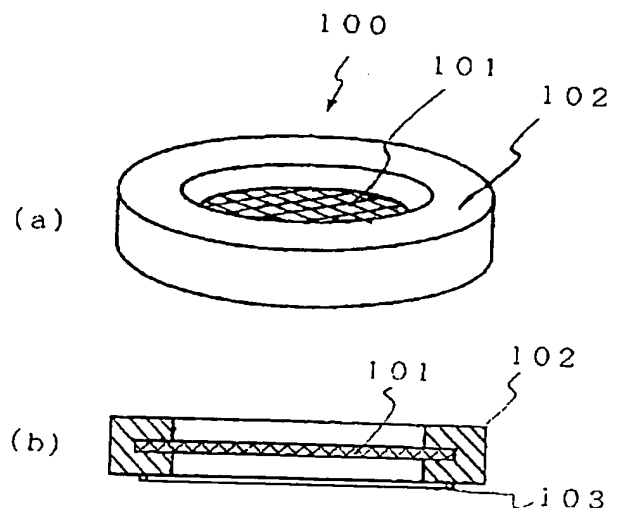
(74) 代理人 弁理士 若林 忠

(54) 【発明の名称】 インクタンク、その製造方法、及びインクジェットプリントカートリッジ

(57) 【要約】

【課題】 フッ素樹脂の多孔質膜等の疎水膜を良好にかつ作業性良く大気連通口に実装でき、インク漏れが無く、特にインクジェットプリントカートリッジ等に有用なインクタンクを提供する。

【解決手段】 大気連通口を有し且つ樹脂で構成されるインクタンクであって、フッ素樹脂の多孔質膜等の空気を通す疎水膜(101)の外周端部に樹脂部材(102)又は弾性部材を設けて成る疎水膜ユニット(100)を前記大気連通口部分に固定して成るインクタンク；その固定工程を含む製造方法；及び、そのインクタンクを搭載したインクジェットプリントカートリッジ。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 大気連通口を有し且つ少なくとも該大気連通口の周辺部が樹脂で構成されるインクタンクであって、空気を通す疎水膜の外周端部に樹脂部材又は弾性部材を設けて成る疎水膜ユニットを、前記大気連通口部分に固定して成る事を特徴とするインクタンク。

【請求項2】 疎水膜は、フッ素樹脂を含む多孔質膜である請求項1記載のインクタンク。

【請求項3】 疎水膜ユニットの樹脂部材とインクタンクの少なくとも大気連通口の周辺部を構成する樹脂とを熱溶着又は超音波溶着することにより、該疎水膜ユニットを該大気連通口部分に固定して成る請求項1又は2記載のインクタンク。

【請求項4】 疎水膜ユニットの樹脂部材及びインクタンクの少なくとも大気連通口の周辺部を構成する樹脂は、変性PPO又はポリプロピレンである請求項3記載のインクタンク。

【請求項5】 疎水膜の外周端部に弾性部材を設けて成る疎水膜ユニットを間に挟んで、少なくとも接合領域が樹脂で構成された押え部材の該樹脂と、インクタンクの少なくとも大気連通口の周辺部を構成する樹脂とを熱溶着又は超音波溶着することにより、該疎水膜ユニットを該大気連通口部分に固定して成る請求項1又は2記載のインクタンク。

【請求項6】 大気連通口を有し且つ少なくとも該大気連通口の周辺部が樹脂で構成されるインクタンクの製造方法において、空気を通す疎水膜の外周端部に樹脂部材又は弾性部材を設けて成る疎水膜ユニットを、前記大気連通口部分に固定する工程を含む事を特徴とするインクタンクの製造方法。

【請求項7】 請求項1～5の何れか一項記載のインクタンクを搭載した事を特徴とするインクジェットプリントカートリッジ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はインクを溜めるタンクに関し、特にインクジェット方式によって記録を行う装置に有用なインクタンクに関する。

## 【0002】

【従来の技術】インクジェットプリントカートリッジのインクタンク等においては、インク消費による減圧でタンク内のインクが取り出せなくなる事を防いだり、温度上昇によりタンク内が加圧されカートリッジのノズルからインクが漏れる事を防ぐ目的で、大気連通口が設けられている。この大気連通口は、消費されたインク分の空気をタンク内に導くものである。図5は、従来のインクジェットカートリッジの一例を示す外観斜視図である。このインクジェットカートリッジは、大きく分けると、インク吐出部205を有するヘッド部202と、ヘッド部にインクを供給するインクタンク203とから成る。

現在使用されているインクジェットカートリッジは、図5に示す様に、内部にスポンジ状部材204を入れインクを保持する方式が主流である。更に、この例においては、大気連通口206とスポンジ状部材204の間にバッファ室210を設けてインク漏れを防止している。また、大気連通口の空気通路をストレート穴形状ではなく矩形にするなどの工夫もある。

【0003】一方、近年、フッ素樹脂（デュボン製、商品名テフロン）の多孔質膜（疎水膜）を用いてインク漏れを防止する技術が検討されている。図6は、従来のインクタンクにおける疎水膜の溶着状態を示す模式的断面図である。この図に示す様に、フッ素樹脂の疎水性により空気を通すがインクは通さない疎水膜201を用いて、インクタンク208の大気連通口206を覆えば、インク漏れを防止できる。この疎水膜201は、接合部209を疎水膜側から熱又は超音波を印加する事によって溶着される。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、図6に示した様な疎水膜の実装されたインクタンクには、溶着の点で問題がある。インクタンクの外装は一般にノニル（変性PPO）やポリプロピレンなど融点が250℃程度の樹脂成形品より成り、疎水膜は一般に融点が400℃以上のフッ素樹脂多孔質膜である。したがって、図6に示した様に熱溶着する場合は、フッ素樹脂の融点以上の温度をかける必要がある。しかしタンク自身に過度の熱が加わることになるので、タンクが変形したり、疎水膜を張ったにも関わらず接合部209に巣がき、そこからインクが漏れる場合がある。また超音波溶着の場合は、フッ素樹脂融点のパワーの超音波を印加することになるので、そのパワーが大き過ぎて疎水膜201が溶着部から破け、同様にインクが漏れる場合がある。

【0005】更に、他の問題として、疎水膜302がフッ素樹脂膜なので反ったり破れたりし易くて取扱が難しく、かつ自動パーツフィーダーによる供給ができないなど、作業性が悪いという問題もある。

【0006】本発明の目的は、上述の問題を解決することにより、フッ素樹脂の多孔質膜等の疎水膜を良好にかつ作業性良く大気連通口に実装でき、しかもインク漏れが無いインクタンク、その製造方法、及びインクジェットプリントカートリッジを提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、大気連通口を有し且つ少なくとも該大気連通口の周辺部が樹脂で構成されるインクタンクであって、空気を通す疎水膜の外周端部に樹脂部材又は弾性部材を設けて成る疎水膜ユニットを、前記大気連通口部分に固定して成る事を特徴とするインクタンクである。

【0008】また本発明は、その様な疎水膜ユニットを大気連通口の部分に固定する工程を含むインクタンクの

製造方法、及び、その様なインクタンクを搭載したインクジェットプリントカートリッジを包含する。

【0009】本発明においては、従来技術の様に疎水膜を直接インクタンクに溶着するのではなく、予めインサート成形等により疎水膜をユニット化し、その疎水膜ユニットを実装に用いているので、例えばユニットの樹脂部材の部分に溶着し、また例えば押え部材でユニットを挟んで押え部材を溶着する等の任意の手法により、良好にかつ作業性良く疎水膜を実装でき、しかもインク漏れを防止できる。更には、疎水膜をユニット化したので、取扱いが容易で、パーツフィーダー等の自動機による供給も可能になる。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施形態について説明する。

【0011】図1は、本発明に用いる疎水膜ユニットの一例を示す図であり、(a)は模式的斜視図、(b)はその模式的断面図である。この図に示す疎水膜ユニット100においては、円形状の疎水膜101の外周端部全体がインサート成形した樹脂部材102によって覆われ、樹脂部材102自体は四角断面を有する輪形状である。更に、樹脂部材102の輪側部的一方には、超音波溶着用リブ103が円形状に設けられている。従来の疎水膜単体と比較して、この疎水膜ユニット100は、樹脂部材102（本例においては、特にリブ103の部分）とインクタンクの少なくとも大気連通口の周辺部を構成する樹脂とを溶着することによりタンクの大気連通口部分に固定できる。この疎水膜ユニット100は、従来の疎水膜単体と比較して、取扱いが容易であり、疎水膜の反りも防止でき、しかもパーツフィーダーにより供給できるので、インクタンクの自動アセンブリを可能とする。

【0012】疎水膜101としては、デュボン製商品名テフロン等のフッ素樹脂を含む多孔質膜が好適である。ただし本発明はこれに限定されず、空気を通しインクは通さない疎水膜であれば使用可能であり、例えば、日東電工製商品名マイクロテックス等の疎水膜も使用できる。

【0013】樹脂部材102としては、インクタンクと接合すべき領域（すなわち大気連通口の周辺部）を構成する樹脂と同じ種類の樹脂が、熱又は超音波溶着の点から好適である。インクタンクの外装は、通常、ノニル（変性PPO）、ポリプロピレン等から成るので、樹脂部材102としても同一材質の樹脂を使用することが好ましい。特にノニルの溶着性が優れている。ただし本発明はこれに限定されず、熱又は超音波溶着可能な樹脂であれば使用可能である。

【0014】疎水膜ユニット100の製造方法としては、成形界面からのインク漏れが無い点から、疎水膜101を樹脂部材102にインサート成形する方法が好適である。ただし本発明はこれに限定されず、疎水膜10

1の外周端部に溶着用樹脂部材を設ける事が可能であれば、適宜公知の一体成形法を採用できる。

【0015】図2は、図1の疎水膜ユニットを実装した本発明のインクジェットプリントカートリッジの一例を示す模式的斜視図である。このインクジェットプリントカートリッジは、疎水膜ユニット100の超音波溶着用リブ103をインクタンク104の大気連通口（インクタンクの外装の開口部）の周辺部と接触させ、適度なパワーの超音波を印加して溶着したものである。このインクジェットプリントカートリッジにおいては、疎水膜100を通してインクタンク104内部と外部が連通するが、インクは疎水膜100に遮られるので漏れない。

【0016】図3は、本発明に用いる疎水膜ユニットの他の一例を示す図であり、(a)は模式的斜視図、

(b)はその模式的断面図である。この図に示す疎水膜ユニット120においては、円形状の疎水膜101の外周端部全体がインサート成形した弾性部材105によって覆われ、弾性部材105自体は楕円断面を有する輪形状である。この疎水膜ユニット120を挟んで、少なくとも接合領域が樹脂で構成される押え部材の該樹脂と、インクタンクの少なくとも大気連通口の周辺部を構成する樹脂とを溶着することにより、この疎水膜ユニット120をタンクの大気連通口部分に固定できる。この例においても、図1で示した例と同様に、取扱いの容易性、疎水膜の反り防止、自動アセンブリ可能などの点で優れている。

【0017】弾性部材105としては、シリコン系の弾性材料が好適である。ただし本発明はこれに限定されず、後述する押え部材107により適度に押圧される事により固定可能な弾性材料であれば使用可能であり、例えば、一般にOリング等の素材に使用されているもの、具体的には、ニトリルゴム、スチロールゴム、シリコンゴム、フッ素ゴム、アクリルゴム、ブチルゴム、クロロブレンゴム等の弾性材料も使用できる。

【0018】疎水膜ユニット120の製造方法としては、図1に示した樹脂部材102を用いた例と同様に疎水膜101をインサート成形する方法が好適であるが、これに限定されず、適宜公知の一体成形法を採用できる。

【0019】図4は、図3の疎水膜ユニットを実装した状態を示す模式的断面図である。この例では、インクタンク108の大気連通口106に予め疎水膜ユニット120が収納できる程度の深さ及び幅の溝を設け、そこに疎水膜ユニット120を収納し、その上から四角断面を有する輪形状の樹脂製押え部材107で押え付けて疎水膜ユニット120の弾性部材105を適度に押圧し、押え部材107の輪側部とインクタンク104の大気連通口（インクタンクの外装の開口部）の周辺部とを熱又は超音波溶着したものである。

【0020】この押え部材107としては、少なくとも

接合領域が樹脂で構成され、疎水膜ユニット120の弾性部材105を適度に押圧しつつ、熱又は超音波溶着が可能な部材であれば特に制限されない。具体的には、樹脂部材102と同様の材料、すなわちノニル(変性PPO)、ポリプロピレン等が好適である。

【0021】なお、図4に示す例においては、特に弾性部材105と押え部材107とを用いて実装しているので、押え部材107の穴の面積を簡易に自由設定できるという独自の効果も有る。インクの蒸発を考慮すると、大気と連通する穴の面積はなるべく小さい方がよい。一方、特定のインクタンクの場合は、その姿勢差を考慮すると、疎水膜の面積をある程度大きくとった方がよい。ここで図4に示す例においては、疎水膜の面積と無関係に押え部材107の穴の面積を自由に設定できるので、上記要請を簡単に満たすことができるのである。

【0022】本発明のインクタンクは、インク消費による減圧や温度上昇による加圧による悪影響を防止し、かつインク漏れを防止し、安定かつ良好なインクジェットプリントを可能にし得る点から、インクジェットプリントカートリッジ(図2等)に有用である。インクジェット方式に従うプリントは、そのプリント時に発生する騒音を無視できる程度に小さくできるとともに、高速プリントも可能であり、しかも特別な処理を必要とせずいわゆる普通紙に定着してプリントできるなどの長所がある。例えば、特開昭54-51837号公報、ドイツ特許公開第2843064号公報に記載のインクジェットプリント方法は、熱エネルギーを液体に作用させて、インク吐出のための原動力を得るという点に特徴を有している。即ち、このプリント方法によれば、熱エネルギーの作用を受けた液体が急峻な体積の増大を伴う状態変化を起こし、その状態変化によって生じる作用力によってプリンタの記録ヘッド部先端のオリフィスから液体が吐出されて、飛翔液滴が形成され、その液滴が記録用紙などの記録媒体に付着して記録が行われる。殊に、ドイツ特許公開第2843064号公報に開示されているインクジェットプリント方法によれば、いわゆるドロップオンデマンドのプリント方法に極めて有効に適用されるばかりでなく、記録ヘッドを容易にラインプリント型の高密度にマルチオリフィス化されたヘッドに具現化できるので、高解像度、高品質の画像を高速で得られるという特徴を有している。

【0023】以上のプリント方法に適用されるプリンタ装置の記録ヘッドは、インク液滴を吐出するために設けられたオリフィスと、このオリフィスに連通しインク液滴を吐出するための熱エネルギーが液体に作用する部分である熱作用部を構成の一部とする液流とを有するインク吐出部と、熱エネルギーを発生する手段としての電気

熱変換体(発熱材)とを具備している記録ヘッド基体を含む。本発明のインクタンクは、この様なインクジェット記録ヘッドにインクを供給するタンクとして用いる場合に非常に有用であり、特に、ヘッド部とタンク部が一体となっているインクジェットプリントカートリッジに極めて有用である。

#### 【0024】

【発明の効果】以上説明した本発明のインクタンク及びその製造方法によれば、従来技術におけるフッ素樹脂の多孔質膜等の疎水膜の実装時の過度の加熱や過度の超音波印加に起因するタンクの変形、接合部や疎水膜の損傷が発生せず、良好にかつ作業性良く疎水膜を大気連通口に実装でき、インク漏れも生じ難い。しかも疎水膜をユニット化したので、取扱いが容易で、パーツフィーダー等の自動機による供給も可能になり、実装の作業性がより向上する。

【0025】また、本発明のインクジェットプリントカートリッジによれば、インク漏れが生じ難いと共に、安定かつ良好なインクジェットプリントが可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に用いる疎水膜ユニットの一例を示す図であり、(a)は模式的斜視図、(b)はその模式的断面図である。

【図2】図1の疎水膜ユニットを実装した本発明のインクジェットプリントカートリッジの一例を示す模式的斜視図である。

【図3】本発明に用いる疎水膜ユニットの他の一例を示す図であり、(a)は模式的斜視図、(b)はその模式的断面図である。

【図4】図3の疎水膜ユニットを実装した状態を示す模式的断面図である。

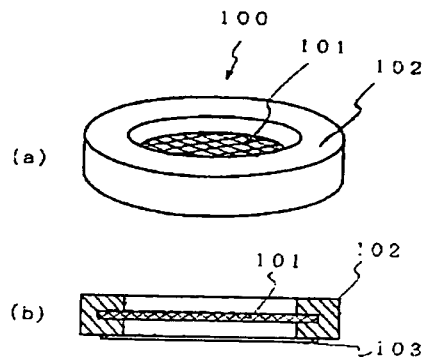
【図5】従来のインクジェットカートリッジの一例を示す外観斜視図である。

【図6】従来のインクタンクにおける疎水膜の溶着状態を示す模式的断面図である。

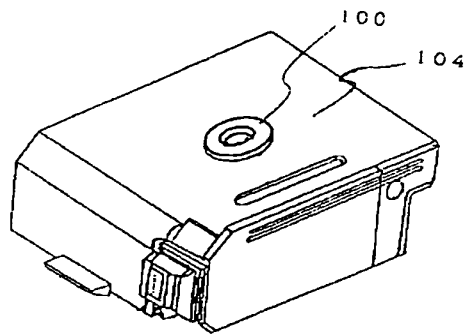
#### 【符号の説明】

- 100 疎水膜ユニット
- 101 疎水膜
- 102 疎水膜をインサート成形した樹脂部材
- 103 超音波溶着用リブ
- 104 インクタンク
- 105 疎水膜をインサート成形した弾性部材
- 106 大気連通口
- 107 押え部材
- 108 インクタンク
- 120 疎水膜ユニット

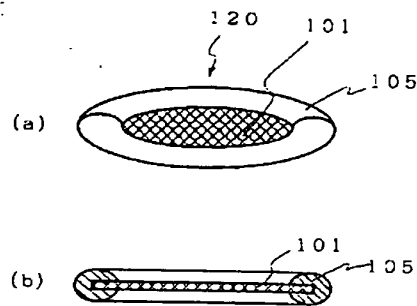
【図1】



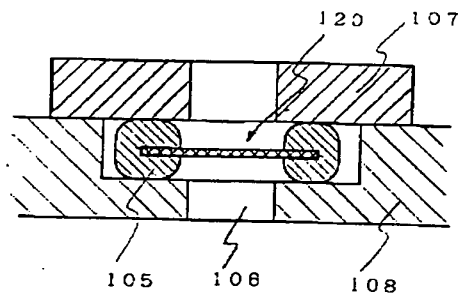
【図2】



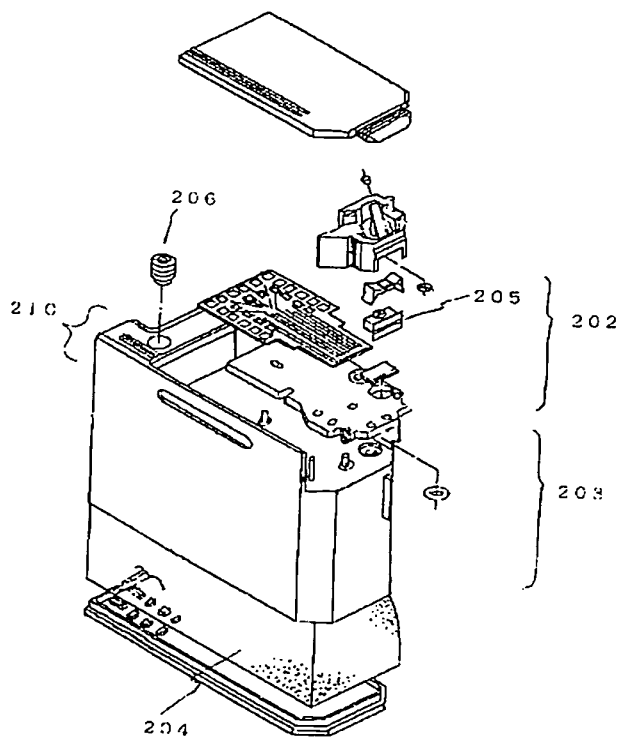
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

